186

Lane Medical Library

Ueber

die Mittel zur Wiederbelebung beim Scheintode der Neugeborenen mit Hinzufügung dreier durch die Transfusion behandelter Fälle.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der hochlöblichen medicinischen Facultät der Universität Greifswald

am 15. August 1867

öffentlich vertheidigen wird

Carl Fried. Kremer

aus Westfalen.

Opponenten:

J. Straatmann, Dr. med.
B. Loeckener, Dr. med.
A. zur Verth, Drd. med.

Greifswald.

Druck der Königl. Universitäts-Buchdruckerei von F. W. Kunike.

1867.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153715_0341

Durch die verschiedensten Ereignisse während des Geburtsaktes, durch Krankheiten oder den Tod der Mutter, durch Compression der Nabelschnur und vorzeitige Ablösung der Placenta, am meisten aber durch zu intensive und anhaltende Wehen in der ersten und zweiten Geburtsperiode bei frühzeitigem Fruchtwasser-Abfluss ereignet es sich nicht selten, dass das Kind im asphyktischen Zustand geboren wird.

Je nachdem nun diese oder jene auf den Fötus einwirkende Schädlichkeit den Scheintod veranlasst hatte, unterschied man in früherer Zeit, ohne in einer Verschiedenheit der Symptome einen Anhalt zu haben, einen apoplektischen, anämischen und suffokatorischen Scheintod.

Es möge mir erlassen bleiben, hier eine Erklärung der beiden ersten Arten einzureihen, da sie in jedem älteren Handbuche für Geburtshülfe zu finden ist, auch nach dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft wenig Werth mehr haben dürfte.

Nachdem nämlich zuerst durch Krahmer (dtsch.

Klinik, 1852), später durch Hecker (Verhandl der Gesellschaft für Geburtshülfe Bd. 7), zur grössten Evidenz und am Ausführlichsten aber durch Schwatz (die vorzeitigen Athmenbewegungen, Leipzig, 1858) nachgewiesen worden ist, dass der Scheintod unter allen Verhältnissen in dem gestörten Placentarverkehr und der dadurch bedingten Suffokation des Fötus seinen Grund hat, ist man fast allgemein dieser Ansicht beigetreten und es bedarf wohl kaum eines Beweises mehr, dass man nur noch von einem suffokatorischen Scheintode reden kann. Ich verweise in dieser Beziehung auf die Arbeit von Pernice (Ueber den Scheintod Neugeborner und dessen Behandlung durch elektrische Reize. Danzig 1863), worin dieser Beweiss auf das Schlagendste geführt ist.

Der Scheintod Neugeborner beruht also einzig auf einer Kohlensäureüberhäufung im Blute des Foetus. Durch die Störung der Placentarfunktion wird demselben der zu seinem Fortbestehen nöthige Sauerstoff entzogen. Dieser Umstand aber hat zur nothwendigen Folge den Eintritt von inspiratorischen Bewegungen des Kindes, welche bei Fortdauer der veranlassenden Momente nur in den seltenen Fällen, wo sich Luft in der Uterinhöhle befindet, und wenn der Mund des Kindes frei liegt, eine geringe Quantität Luft in die Lungen führen können, während in allen andern Fällen die die Luftwege verschliessenden Substanzen, Geburtsschleim und Fruchtwasser mit Vernix caseosa, Meconium und Blut gemischt aspirirt werden. Es kann nun einerseits die Stö

ng des Placentarverkehrs in geringerem oder grösserem Umfange stattfinden, andererseits können die eselbe veranlassenden Momente kürzere oder längere Zeit fortbestehen und hiernach richtet es sich, die Asphyxie niederen oder höheren Grades t. Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse können wir mit Hüter (Monatsschrift für Geburtskunde d. 21, Berlin 1863, p. 123) füglich drei Grade von cheintod annehmen.

I. Die Störung des Placentarverkehrs hatte nur geringem Grade oder kürzere Zeit stattgehabt. Wir finden, dass die Kinder nach Beendigung des eburtsaktes erst allmälig und unter Rasselgeräuchen zu athmen beginnen, während gleichzeitig die requenz der Herzpulsation heruntergesetzt ist. Das ind befindet sich in einem Zustande, welcher als er erste Grad der Asphyxie bezeichnet werden kann.

II. Fand der Gasaustausch zwischen dem mütterlichen und kindlichem Blute in noch geringerem Grade statt, und hatte dieser Zustand längere Zeit edauert, so pulsirt das Herz noch seltener, und nur n langen Zwischenräumen werden ganz schwache thembewegungen gemacht. Das Kind, sich selbst iberlassen, stirbt in kurzer Zeit, und nur die Anvendung geeigneter Mittel kann diesen zweiten Grad von Asphyxie beseitigen.

III. Haben sich endlich die die Kohlensäureintoxikation bedingenden Momente in so hohem Grade geltend gemacht, dass das Kind gar keine Zeichen

des Lebens mehr zu erkennen giebt, ausser den seltenen und schwachen Herzpulsationen, welche man durch das Gehör oder Gefühl noch wahrzunehmen im Stande ist, so haben wir den dritten Grad der Asphyxie vor uns.

Obgleich es für die Behandlung des Scheintodes nicht ganz gleichgültig ist, ob wir es im betreffenden Falle mit dem I, II oder III Grade zu thun haben, so ergeben sich doch in jedem Falle die Grundsätze der ersteren aus dem Wesen der Asphyxie. Die Behandlung kann nur in der Beseitigung der Kohlensäure-Intoxikation, in einer Verbesserung des vergifteten Blutes bestehen, und diese Aufgabe können wir in doppelter Weise erfüllen:

1) Indem wir durch Erregung der Athmung oder Verstärkung und Regulirung der etwa noch vorhandenen dem vergifteten Blute Sauerstoff zuführen und die überschüssige Kohlensäure zur Ausscheidung bringen.

2) Indem wir direkt das zum Leben untaugliche Blut durch gesundes sauerstoffreicheres ersetzen und zwar vermitelst der Transfusion.

Durch die Anwendung der auf diesen Grundprincipien beruhenden Methoden, welche ich in Nachfolgendem, so weit es die engen Schranken einer Dissertation gestatten, etwas näher beleuchten will bezwecken wir einerseits die durch vermindert Energie herabgesetzte Herzthätigkeit durch den Rei des Sauerstoffs zu regelmässigen Contraktionen zu

rückzuführen; andererseits die gesunkene Reflexerregbarkeit der medulla oblongata wieder zur Norm zu erheben. Ist letzteres erzielt, so pflegen spontane Athembewegungen sich einzustellen, die, wenn die Athemwege vorher von den aspirirten Massen gut gereinigt sind, was unter allen Umständen geschehen muss, uns das sicherste Zeichen sind, dass die Wiederbelebungsversuche von gutem Erfolge gekrönt sind und dass durch dieselben der Scheintod beseitigt ist. Von jeher beruhten sämmtliche Methoden, die man bei tiefem Scheintode zur Wiederbelebung anwandte, — so verschieden auch die Ansichten über die Arten des Scheintodes waren — in Herstellung oder Nachahmung der Respiration. Wenn ein solches Verfahren schon damals so rationell erschien, so muss dieses nach dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft über diesen Gegenstand erst recht der Fall sein. Die leichteren Fälle von Asphyxie, wo die Reflexerregbarkeit noch nicht so tief gesunken ist (I und II Grad), suchte man durch auf die Haut oder Schleimhäute applicirte Reize zu beseitigen. Die Einwirkung von schroffem Temperaturwechsel, kalte Begiessungen der Brust und des Leibes, Schläge auf den Hintern und kräftige Schwenkungen, Kitzeln des Pharynx und der Nase sind auch jetzt noch als ebenso wirksame Mittel bei Scheintod niederen Grades bekannt, wie sie bei höheren Graden unentbehrlich sind.

Die künstliche Respiration hat man von verschiedenen Gesichtspunkten ausgehend nachgeahmt.

Die älteste Methode, welche man, so viel mir die Litteratur bekannt geworden ist, anwandte, ist die des

Lufteinblasens.

Das von jeher gebräuchlichste Verfahren dieser Art besteht darin, dass der Arzt seinen Mund auf den des Kindes setzt, die Naslöcher desselben schliesst und so die Luft einbläst. Doch dürfte dieses Verfahren wohl selten den erwünschten Zweck haben, da, abgesehen davon, dass die eingeblasene Luft nur weniger sauerstoffreich ist, erfahrungsgemäss mehr Luft durch den Oesophagus in den Magen dringt, als in die Lungen, ja in diese öfter gar keine. Eine Verschliessung der Speiseröhre durch Druck auf die Cartilago cricoidea, wie sie vorgeschlagen ist, wird wegen noch zu grosser Nachgiebigkeit dieses Knorpels selten zu Stande kommen.

Eine Modifikation dieses Verfahrens und demselben bei Weitem vorzuziehen ist die des instrumentellen Lufteinblasens.

Der Erste, welcher sich dieser Methode bediente, scheint Smellie (Treatise on the Theory and Practice of Midwifery, IV. Edit. Vol. I. London, 1762 pag. 229.) gewesen zu sein, wie aus erwähnter Abhandlung hervorgeht: „and the child has been sometimes recovered by blowing into the mouth with a silver Canula, so as to expand the lungs“. Nach ihm ist von vielen Autoren diesem Gegenstande grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Es würde mich zu weit führen, der Litteratur folgend, alle die Methoden, welche

wesentlich auf demselben Grundprincipe beruhen, anzuführen; so die von Chaussier (1780—1781), Aitken, Hill, Blundell, Leroy d'Etioles und v. A. Letzerer (Kleinert's Repertorium I. Jahrg. X. Heft. Leipzig 1827. p. 112) giebt zum Lufteinblasen einen mit einem Quadranten versehenen Blasebalg an, mit welchem ein Apparat zur Erwärmung der einzublasenden Luft verbunden ist. Ausserdem steht mit dem Blasebalge eine Canüle von Gummi elasticum, welche in die Luftröhre eingeführt wird, in Verbindung. Aehnliche complicirte Instrumente, Pumpen und Blasebälge sind zu demselben Zwecke von Panum und A. angegeben. (Conf. Schmidt's Jahrbücher, Jahrg. 1860. Bd. 105. p. 108.) In neuester Zeit hat Hüter in seiner ausgedehnten Schrift (Die Kathekerisation der Luftröhre bei asphyktisch geborenen Kindern, Monatsschrift für Geburtskunde Bd. XXI. Berlin 1863. p. 123) worauf ich auch wegen der sehr umfangreichen Litteratur aufmerksam machen muss, das Verfahren des Lufteinblasens weitläufig behandelt. Hüter schlägt vor, wenigstens bei Kindern, welche in dem dritten Grade der Asphyxie geboren werden, durch Saugen mittelst des in die Luftröhre eingeführten Katheters zuvor die im Uterus aspirirten Massen zu entfernen, ehe man die Luft einblase. Sodann lässt man in Zwischenräumen von 3 — 4 Sekunden und mit grösseren Unterbrechungen, während welcher man die gewöhnlichen Hautreize in Anwendung bringt, Exspiration und Inspiration so oft auf einander folgen, bis spontane

Athembewegungen erfolgen oder im ungünstigen Falle die Herzpulsationen aufhören.

Eine besondere Würdigung lässt Olshausen (Die Behandlung scheintodter Neugeborner etc. Göschen's deutsche Klinik 1864, Nr. 36 ff.) diesem Verfahren zu Theil werden.

Es mag hier noch erwähnt werden, dass man schon im Anfange dieses Jahrhunderts den Vorschlag gemacht hat, schon während des Geburtsaktes bei Kindern, welche mit nachfolgendem Kopfe geboren werden (so Weidmann, Blick, Baudelocque 1832) oder auch bei hochstehendem Kopfe (J. Couper 1844), wenn der Fötalpuls mehr und mehr abzunehmen beginne, eine Canüle in den Mund des Kindes zu bringen, und so demselben mit Hülfe des Einblasens Luft zuzuführen. Ein solches Verfahren hat jedoch aus gewiss naheliegenden Gründen keine Nachahmung gefunden. Ein Mittel, welches in zweiter Reihe zur Wiederlebung Scheintodtgeborner und besonders auch zur Herstellung der Respiration angewandt worden, ist die

Electricität.

Wenn wir es übergehen, dass Hufeland bereits im Jahre 1783 dieses Mittel zur Wiederbelebung bei Verunglückten vorgeschlagen hat, der allerdings auch schon durch die elektrischen Schläge Herz und Zwerchfell zu erregen beabsichtigte und letzteres sogar durch Reizung der Nn. phrenici zu erreichen suchte, so war Boër (Abhandlungen

und Versuche geburtshülflichen Inhalts, Bd. II, p. 16 sq. Wien 1792.) der erste, welcher die Electricität bei asphyktisch Geborenen anwandte. Derselbe hielt jedoch die Erregung des ganzen Nervensystems, nicht einzelner Organe für das Wichtigste und dachte somit nicht daran durch die Reizung der Respirationsorgane, etwa des Zwerchfells, direkt die Athmung einzuleiten. Er liess den ersten Schlag von einem Knie zum andern, den zweiten vom Knie zum Hand- und Armgelenk der Gegenseite und endlich die folgenden durch die Achseln, durch die Brust und der Richtung der Wirbelsäule entlang leiten.

In gleicher Weise suchte Froriep (Dissert. de methodo neonatis asphyctis succurendi. Gott. 1801) neben dem Boër'schen Verfahren durch die Anwendung des Galvanismus in der Application des sog. elektrischen Bades den asphyktischen Zustand zu beseitigen. Das Kind wurde in eine Salzlösung gebracht und stand mit dem einen Pole einer galvanischen Batterie in Verbindung, während der andere in der Lösung sich befand. Warme Vertheidiger fand dieses Verfahren an von Herder, P. Frank, Mende, Devergie, Henke u. And. Nach diesen empfiehlt zuerst Marshall-Hall, um direkt Athembewegungen bei asphyktischen Kindern hervorzurufen, durch elektrische Schläge von den Seitentheilen des Halses zum Magen hin die Respirationsnerven zu reizen. Löwenhardt wollte, um den N. vagus und laryngeus superior zu treffen, Nadeln einstechen, die er mit dem negativen, und

andere an der Herzspitze, die er mit dem positiven Pole in Verbindung setzte. Bouchut schlug vor, eben solche Nadeln in das Diaphragma zu bringen, und diese mit den Polen einer schwachen Batterie zu verbinden. Zu gleichem Zwecke räth endlich Gotthold Scholz (1851), den einen Pol auf den Nacken zu setzen, den andern an den Ansatzstellen des Zwerchfelles hin und her zu bewegen und diesen zeitweise an die Herzspitze zu bringen.

So sehr diese Verfahrungsweisen den richtigen Zweck im Auge habend, anerkennenswerth erscheinen müssen, so sind die von Löwenhardt und Bouchut doch durchaus zu verwerfen, da sie einmal wegen der Schwierigkeit, die Nerven oder das Zwerchfell zu treffen nicht ausführbar sind, dann aber auch direkt schädlich sein können. Viel mehr haben die Methoden von Marshall-Hall und Scholz für sich; aber auch diese verloren gänzlich an Bedeutung, als im Anfange dieses Jahrzehnts von Duchenne, Ziemssen, Meyer, Vogel und Baer die direkte Reizung der Nn. phrenici vorgeschlagen, in neuester Zeit von Pernice (l. c. p. 34) weiter empfohlen wurde. Dieselbe geschieht in der Weise, dass man die Elektroden zu je beiden Seiten des etwas zurückgebogenen Halses, nachdem derselbe möglichst gereinigt und abgerieben ist, am äusseren Rande des Sternocleidomastoideus in die Tiefe nach innen eindrückt, um die Nerven direkt zu treffen. Man hat dabei darauf zu achten, dass man weder zu schwache noch zu starke Ströme

wählt. Nach Pernice soll man bei der Probe nicht zu schwache Ströme anwenden, sondern solche, die schon beträchtliche Contraktionen der Muskeln der Hand hervorbringen; denn „einestheils sei die Reizbarkeit des asphyktischen Kindes tief gesunken, anderntheils sei das körnige Fett ein schlechter Leiter der Elektricität.“ Zu starke Ströme können leicht Lähmung zur Folge haben. Ist die Reizung von Wirkung, so contrahirt sich das Zwerchfell, und es erfolgt, wie natürlich, eine Inspiration. Die Exspiration will Pernice durch die Rückkehr des gereizten Muskels in seine Lage und die Elasticität der Lunge zu Stande kommen lassen, während Andere diese für unzureichend, und einen leichten Druck auf den Leib und Thorax für nothwendig halten. Die Faradisation wird in Intervallen von 1 - 2 Minuten acht bis zehn Mal, in schweren Fällen noch öfter wiederholt.

Wir kommen nun an eine dritte Art von Wiederbelebungsmitteln, durch welche auch, wie durch die beiden vorgenannten, eine künstliche Respiration hergestellt werden soll. Die hierher gehörigen Verfahren beruhen darauf, durch manuell ausgeführte Bewegungen des kindlichen Körpers Verengerungen und Erweiterungen des Thorax zu Stande zu bringen.

Schon Leroy und Mark schlugen vor, die Exspiration durch Druck auf den Thorax auszuführen, die Inspiration der Elasticität der Rippen-knorpel und Ligamente zu überlassen. Vor etwa

zehn Jahren wurde jedoch von Marshall-Hall (prone and postural respiration in drowning etc. London, 1857) eine Methode dieser Art publicirt, welche grosse Aufmerksamkeit erregte. Ein Jahr später wurde von Silvester (The physiological of inducing respiration etc. Brit. med. Journ. Juli 17. 1858) und im vorigen Jahre von B. S. Schultze (Ueber die beste Methode zur Wiederbelebung scheintodt geborener Kinder. Jena im Januar 1866) zwei Verfahrungsweisen bekannt gemacht, die mit der Marshall-Hall'schen auf demselben Grundprincipe beruhend, in ihrer Ausführung jedoch, wie von jener, so auch unter einander ganz verschieden sind.

Das Marshall-Hall'sche Verfahren ist kurz folgendes: Man lagert das Kind in der Bauchlage auf ein Polster oder weiches Tuch und unterstützt die Stirn durch den untergelegten Arm des Kindes. Nun übt man einen leichten Druck mit Reibung der Wirbelsäule aus, lässt damit nach und wendet gleichzeitig den Körper allmälig, aber vollständig auf die Seite und etwas darüber hinaus, dann aber schnell wieder auf das Gesicht zurück; jetzt kann man ihn auf die entgegengesetzte Seite in derselben Weise drehen und dieses sofort, etwa 15 Mal in der Minute. In den kurzen Zwischenzeiten werden die Gliedmassen mit Flanell von unten nach oben gerieben.

Silvester schreibt l. c. sein Verfahren folgendermassen vor: „Lege das Kind auf den Rücken mit

etwas erhobenen Schultern, ziehe die Zunge etwas nach vorn und lass sie festhalten, um den Eintritt der Luft in den Kehlkopf zu ermöglichen. Erhebe dann die Arme des Scheintodten zu beiden Seiten des Kopfes, strecke sie und halte sie einige Momente nach vorn. Lege sie dann wieder abwärts und presse sie fest an beide Seiten der Brust. Wiederhole diese Bewegungen abwechselnd, vorsichtig, ausdauernd und nicht öfter als 15 Mal in der Minute. Gib dem Scheintodtgeborenen ein warmes Bad*).

Endlich habe ich noch der von B. S. Schultze angegebenen Methode zu gedenken. Ich führe dieselbe aus oben erwähnter Schrift entnommen hier an. Das tief asphyktische Kind wird, nachdem seine Nabelschnur unterbunden und durchschnitten ist, an den Schultern derart gefasst, dass jederseits der Daumen an der Vorderfläche des Thorax, der Zeigefinger von der Rückenseite her in die Achselhöhle, die anderen drei Finger jeder Hand quer über den Rücken angelegt werden. Der schwach herabhängende Kopf findet an den Ulnarrändern beider Hohlhände eine Stütze. Der Geburtshelfer, welcher mit etwas gespreitzten Beinen und wenig vornübergebeugtem Oberkörper Stellung genommen hat, hält das schlaff herabhängende Kind in der beschriebenen Weise angefasst vor sich her, die

*) Die Vorschriften sind ursprünglich zur Wiederbelebung Erwachsener gegeben und habe ich die Uebersetzung für unseren Fall passend verändert.

Arme abwärts streckend. Ohne Aufenthalt schwingt er nun mit gestreckten Armen das Kind aus dieser hangenden Stellung aufwärts. Sind die Arme des Geburtshelfers bis zu einem Winkel von etwa 45° über die Horizontale erhoben, so halten sie an, so sachte, dass der Körper des Kindes nicht etwa vornüber geschleudert wird, sondern langsam vornübersinkt, und durch das Gewicht seines Beckenendes den Bauch stark comprimirt; das ganze Gewicht des Kindes ruht in diesem Moment auf den am Thorax liegenden Daumen des Geburtshelfers. Dadurch erfolgt eine bedeutende Compression der Eingeweide des Thorax von Seiten sowohl des Zwerchfelles, als auch der gesammten Brustwandung. Als Resultat dieser passiven Exspirationsbewegung treten oft schon jetzt die aspirirten Massen reichlich vor die Athemöffnungen. Nachdem das Uebersinken des Kindes langsam aber vollständig erfolgt ist, bewegt der Geburtshelfer seine Arme wieder nach abwärts zwischen die in gespreitzter Stellung stehenden Beine hinab. Der Kindeskörper wird dadurch mit einigem Schwung gestreckt: Der Thorax, von jedem Drucke frei, wird vermöge seiner Elasticität sich erweitern, namentlich aber wird, weil das Kind an den Oberextremitäten hängt, und dadurch die Sternalenden der Rippen fixirt sind, das Körpergewicht des Kindes mit einem nicht unerheblichen Schwunge zur Hebung der Rippen verwendet; auch das Zwerchfell weicht nach unten durch den Schwung, den der Inhalt der Bauchhöhle

erfährt. Somit erfolgt rein mechanisch eine umfangreiche Inspiration. Nach einigen Sekunden wird dieses Experiment wiederholt, etwa drei bis sechs Mal hintereinander. Dann wird das Kind in ein warmes Bad von 28° — 30° R. gebracht, wobei der Geburtshelfer den Griff, mit welchem er dasselbe gefasst hatte, beibehalten kann.

Nachdem ich nun alle Methoden, welche zur Nachahmung der natürlichen Respiration angewandt worden sind, zusammengestellt zu haben glaube, wäre es hier an der Stelle, dieselben nach ihrem Werthe abzuwägen, eine Kritik der einzelnen folgen zu lassen. Dazu müsste ich aber entweder selbst ausgedehnte Erfahrungen über diesen Gegenstand gemacht haben, wozu mir bis jetzt Zeit und Gelegenheit fehlte; oder ich müsste aus den statistischen Berichten über den Erfolg einer jeden urtheilen. Dieses aber würde wegen der zu grossen Unvollkommenheit der letzteren mich zu keinem endgültigen Resultate führen. Aus rein theoretischen Gründen ein Urtheil über fraglichen Gegenstand zu fällen, ist nicht möglich. So viel steht fest: Alle die genannten Methoden, welche eine künstliche Athmung einzuleiten im Stande sind, erfüllen mehr oder weniger ihren Zweck; eine jede derselben hat ihre Vortheile und Nachtheile.

Wenn wir bei der Methode des instrumentellen Lufteinblasens (nach Hüter) auch davon absehen, dass die Katheterisation der Luftröhre von ungeübten Aerzten nicht leicht ausführbar sein dürfte,

und dass die eingeblasene Luft nicht sauerstoffreich genug sei, welches letztere durch die Anwendung der immerhin umständlichen Apparate von Panum u. A. vermieden werden könnte, so trifft sie doch der gewichtige Vorwurf, dass sie erfahrungsgemäss oft genug Emphysem zur Folge hat. Ueberhaupt vermag sie nicht die natürliche Respiration nachzuahmen, indem ganz der letzteren entgegengesetzt durch sie der Druck innerhalb des Thorax auch bei der Inspiration und zwar vorzüglich bei dieser gesteigert wird, was bei tief gesunkener Energie der Herzthätigkeit gewiss von Bedeutung sein muss. Diese Nachtheile hat die Faradisation der Nn. phrenici nicht; sie muss im Gegentheil als diejenige Methode erscheinen, welche am rationellsten die natürliche Athmung zu ersetzen vermag. Doch ist dieselbe wegen des erforderlichen Faradisations-Apparats in der Privatpraxis schlecht zu verwerthen, und ist dabei immerhin zu bedenken, ob nicht durch wiederholte Reizung der Phrenici, diese ohnedies schon überreizten Nerven an Reizbarkeit verlieren und endlich ganz funktionsunfähig werden.

Was endlich die Verfahren von Marshall-Hall, Silvester und B. S. Schultze angeht, so sind die beiden erstgenannten in der Abhandlung von Thamhayn (conf. Schmidt's Jahrbücher, Jahrg. 1860, Bd. 105, p. 108) einer ausgedehnten Kritik unterworfen, worauf ich der Kürze wegen verweisen muss. Ueber die Schultze'sche Methode, durch die der Erfinder die besten Erfolge erzielt hat, kann

ich mir kein Urtheil erlauben; doch scheint mir die Ex- und Inspiration mehr durch einen mit den verschiedenen Lageveränderungen des kindlichen Körpers erfolgenden Druck und Zug der Baucheingeweide, den das Zwergfell erfährt, zu Stande zu kommen, als durch eine ausgiebige Senkung und Hebung der Rippen. Nach meiner Ansicht muss bei der Inspirationsstellung die untere Thoraxpartie durch den Zug, welchen der herabhängende untere Kindestheil vermittelst der Bauchwandungen und - Muskeln auf die untern Rippen ausübt, herabgezogen werden.

Wenngleich nun aber alle vorgenannten Verfahren, welche die Respiration bei Scheintodtgeborenen einleiten, äusserst rationell und zweckmässig sind, so giebt es doch, wie exakt sie auch immer diese Aufgabe zu erfüllen im Stande sein mögen, eine Grenze, wo ihre Anwendung von keinem Erfolge mehr begleitet ist. Es ist dieses der Fall bei den tiefsten Formen der Asphyxie, wo zwar das Herz noch schwach funktionirt, aber seine Energie bereits so tief gesunken ist, dass es nicht mehr das in den Lungen oxydirte Blut zu den centralen Nervencentren zu befördern vermag.

Aber Dank den Bestrebungen eifriger Forscher besitzen wir auch hier noch ein Mittel, das fast erloschene Leben noch einmal wieder zurückzurufen, den nur noch schwach glimmenden Funken wieder anzufachen, und zwar durch die

Transfusion.

Nachdem die Transfusion vor jetzt gerade zwei Jahrhunderten (am 15. Juni 1667) von Denis zum ersten Male am lebenden Menschen und zwar mit glücklichem Erfolge angewandt, dann aber der Vergessenheit übergeben, erst seit den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts durch wichtige Entdeckungen, die wir den Untersuchungen von Dumas und Prévost (1821), von Dieffenbach, Müller und Bischoff verdanken, immer zahlreicheren Versuchen unterworfen wurde; fand sie in den letzteren Jahren mehr und mehr Eingang in die Medicin und wurde, gestützt durch vielfach glückliche Erfolge, die durch sie bei Thieren erzielt waren, auch beim Menschen zur Verbesserung krankhafter Blutbeschaffenheit, besonders bei Vergiftungen erfolgreich angewandt.

Da nun das Problem über das Wesen der Asphyxie bei Neugeborenen schon seit mehreren Jahren gelöst war, so lag die Idee nahe, auch diesen Zustand der Kohlensäure-Intoxikation durch die Transfusion zu beseitigen; und nachdem im vorigen Jahre Eulenburg und Landois in ihrer Schrift, „Ueber die Transfusion des Blutes," diesem Gegenstande das Wort geredet hatten, wurde am 16. März d. J. von Dr. Bennecke, Assistenten an der geburtshülflichen Klinik zu Greifswald, diese Operation zum ersten Male an einem Neugeborenen im tief asphyktischen Zustande und zwar mit gutem Erfolge

ausgeführt. Ich lasse den betreffenden Fall, welchen ich selbst mit beobachtet habe, später folgen und will hier erst einige Vorschriften betreff des Verfahrens selbst einschieben.

Sobald das Kind geboren ist, und es sich herausstellt, dass dasselbe in tief asphyktischem Zustande sich befindet, wird es von der Mutter getrennt, und die quer durchschnittenen Nabelgefässe, welche vom Kinde herkommen, vorläufig, um Blutungen aus ihnen zu verhüten, comprimirt. Es ist nun die erste Aufgabe des Arztes, das zur Transfusion nöthige Blut zu beschaffen, was jedoch unter den obwaltenden Verhältnissen wenig Schwierigkeiten macht. Der Uterus, welcher in solchen Fällen häufig durch die Kunsthülfe entleert sein wird, wird sich gerade desshalb schlecht zusammenziehen, so dass nur ein mangelhafter Verschluss der verletzten Gefässe an der Placentarstelle zu Stande kommt. Es werden daher schon gleich nach der Geburt des Kindes meistens einige Unzen Blut ausfliessen. Hat man aber nun durch den Crédé'schen Handgriff die Nachgeburt entfernt, so findet man in dem Sacke, welcher durch die äussere Seite der Eihäute und der Placenta gebildet wird, eine hinreichende Menge Blut, welches ohne jede fremdartige Beimischung ist. Auch das nachträglich noch etwa auf Druck von Aussen aus der durch die Placenta und Eihäute gleichsam ausgewischten Scheide ausfliessende Blut kann noch zur weiteren Verwerthung aufgefangen werden. Das so erhaltene, jedenfalls arterielle Blut wird nicht leicht, da

man doch nicht mit der Transfusion zu lange zögern wird, geronnen sein, zumal ja das Blut von Schwangern und Wöchnerinnen langsamer gerinnt, und ist, nachdem es defibrinirt und durch ein feines Tuch colirt worden ist, zur Transfusion tauglich. Bis dahin wird es in einem warmen Bade von 28—30° R. aufbewahrt. Sollte man auf diese Weise nicht das nöthige Blut gewinnen können, was wohl kaum der Fall sein wird, so wäre dasselbe durch einen Aderlass an einem gesunden Menschen zu beschaffen, welches dann aber erst arterialisirt und defibrinirt werden müsste. Sodann schreitet man, nachdem man etwa zuvor die Nabelvene von den Arterien eine Strecke weit lospräparirt hat, zur Transfusion. Es braucht wohl nicht erwähnt zu werden, dass es unbedingt nothwendig ist, vorher die Athemwege von den aspirirten Massen sorgfältig (am Besten nach Hüter s. ob.) zu reinigen, da sonst mit der erfolgenden Inspirationsbewegung die in der Trochea befindlichen fremden Substanzen in die feineren Bronchien herabgezogen werden und diese verstopfen, was unvermeidlich den Tod des Kindes zur Folge haben würde. Die Operation selbst ist leicht und, mit einiger Sorgfalt ausgeführt, für das Kind gefahrlos zu nennen. Die zu derselben erforderliche Spritze kann eine jener complicirten Transfusionsspritzen sein, aber es genügt auch schon eine einfache gläserne, etwa 3 Unzen Blut fassende Spritze mit lang ausgezogener Spitze, in derem Stiefel der Kolben luftdicht auf und ab be-

wegt werden kann; doch ist es zweckmässig, dass an dem Stiefel eine Scala nach Unzenmaass angebracht ist, damit man zu jeder Zeit sehen kann, wie viel Blut bereits zur Verwendung gekommen ist. Hat man nun die Spritze sorgfältig voll Blut gezogen und sich überzeugt, dass keine Luft miteingedrungen ist, welche, wenn es der Fall sein sollte, zuvor entfernt werden muss, indem man mit nach oben gewandtem Ausflussrohre ein wenig Blut ausspritzt; so führt man die Canüle oder Spitze in die Vena umbilicalis und schiebt den Kolben langsam und vorsichtig herab, bis etwa 2—3 Drachmen Blut entleert sind. Das aus den nun geöffneten Nabelarterien fliessende Blut fängt man in einem Gefässe auf, um es gegen das eingespritzte genau abwägen zu können und comprimirt wieder, wenn eine diesem gleiche Quantität abgeflossen ist. Diese Procedur kann einige Male hintereinander ausgeführt werden, während man in den Pausen, sowie vor und nach der Transfusion die andern Belebungsmittel in Anwendung ziehen kann. Der jedesmalige Erfolg nach vollführter Einspritzung wird aus nachfolgendem Falle ersichtlich sein.

Caroline Voigt, eine gesunde Zweitgebärende von 23 Jahren, im achten Monate der Schwangerschaft, wurde am 16. März d. J. durch die Wendung mit nachfolgender Extraktion von einem Knaben entbunden. Das Kind stiess zweimal einen schwachen, wimmernden Laut aus und athmete anfangs ziemlich häufig, aber stark röchelnd und oberfläch-

lich. Allmählich erfolgten die Athemzüge in immer grösser werdenden Pausen und hörten ebenso wie die Herzpulsationen nach Verlauf einer Viertelstunde ganz auf. Der Herzschlag war weder zu hören noch zu fühlen. Aus den Nabelarterien entleerte sich kein Blut mehr. Der Körper des Kindes wurde kühl. Herr Dr. Bennecke hatte während dieser Zeit die Transfusion vorbereitet. Es wurden nun sofort aus einer einfachen Glasspritze, die mit der gehörigen Sorgfalt mit etwa $\frac{5}{4}$ Unzen gut defibrinirten und erwärmten Blutes gefüllt war, unter vorsichtigem Herabschieben des Stempels 3 Drachmen Blut injicirt. Schon nach wenigen Sekunden erfolgte eine kurze, schnappende, ungenügende Inspirationsbewegung, während schon vorher die Herzthätigkeit sichtbar geworden war. Innerhalb 5 Sekunden erfolgten zwei Herzcontraktionen. Ohne Verzug wurden wiederum 3 Drachmen Blut injicirt. Das Herz zeigte jetzt 6 – 7 Pulsationen in 5 Sekunden und wiederum eine Inspiration, welche diesmal entschieden kräftiger, als die erste, ausfiel. Jetzt wurde die Spritze aus der Vene entfernt, um eine Quantität Blut abfliessen zu lassen; es entleerte sich jedoch nur sehr langsam eine geringe, nicht genau zu bestimmende Menge dunkeln, venösen Blutes aus den Arterien. Es mochte vielleicht ein halber Theelöffel voll sein. Das Kind machte während dem keine neue Athembewegung, auch sanken die Herzpulsationen auf 5—6 in 5 Sekunden. Es wurde nun sofort der Rest des in der Spritze befindlichen Blutes injicirt. Als ungefähr

2 – 3 Drachmen eingespritzt waren, wurde eine kräftige Athembewegung ausgelöst und liess sich bei der Exspiration ein deutlicher Schrei vernehmen. Das Herz pulsirte 10 Mal in 5 Sekunden. Während nun der Rest des Blutes injicirt wurde, sank die Herzthätigkeit auf 8 Pulsationen in derselben Zeit, und wurden zwei schwer röchelnde Inspirationen mit tiefer Einziehung der untern Rippen ausgsführt, ohne dass ein Einfluss auf das Herz bemerkbar war. Es wurde nun die Spritze aus der Nabelvene entfernt, und da von der Entfernung des Schleimes aus den Luftwegen das Leben des Kindes abhing, von Dr. Bennecke ein elastischer Katheter in die Trachea eingeführt, was trotz der Weichheit der Knorpel bei dem 8 – 10 Wochen zu früh geborenen Kinde, sofort gelang. Als der Katheter den Kehlkopf passirte, führte das Kind eine kräftige, erfolgreiche Inspiration theils durch das Instrument, theils neben demselben aus. Zugleich wurde das Instrument tiefer in die Trachea geschoben und die folgende Exspiration dazu benutzt, um durch dasselbe zu aspiriren. Ein beträchtlicher Schleimpfropf wurde entfernt. Eine zweite Einführung gelang nicht und war auch in der Folge überflüssig, da binnen 20 Minuten unter Anwendung äusserer Reizmittel und vorsichtiger Entfernung des ausgehusteten Schleimes aus der Rachenhöhle die Athmung regelmässig in Gang kam. 48 Athemzüge, 132 Herzschläge in der Minute. Es entleerte sich jetzt kein Blut mehr aus den Arterien des Nabels; derselbe wurde unterbunden. Bis dahin mochte an-

näherungsweise 1 – 1½ Drachme Blut ausgeflossen sein. Es cirkulirte demnach nach der Transfusion nahe an eine Unze Blut mehr in dem Kinde als vorher. Ein hierdurch hervorgerufener Effekt war nicht wahrnehmbar. Wie bei der mangelhaften Entwickelung des Kindes zu erwarten stand, war dasselbe Abends 11 Uhr, 9 Stunden nach der Geburt, todt.

Die Section ergab als Todesursache eine so schlechte Entwickelung der Muskulatur, dass sie unmöglich im Stande war, eine genügende Respiration auf die Dauer zu unterhalten. Dazu kam eine grosse Weichheit der Rippen, in Folge welcher eine ausgiebige Erweiterung des Thorax nicht möglich werden konnte. Tromben konnten nirgends gefunden werden. Die Organe der Brust- und Bauchhöhle zeigten sich stark hyperämisch, wie sie bei allen an Suffokation zu Grunde gegangenen Kindern gefunden werden. Die Lungen waren nur ein wenig lufthaltig. Die Leber war sehr blutreich, das Parenchym derselben brüchig, Extravasate waren nicht nachzuweisen. Gefässzerreissungen fanden sich nur am visceralen Blatt des Pericardiums, woselbst zwei Ecchymosen wahrzunehmen waren; ausserdem wurde nach Eröffnung des Schädels am hintern Rande des foramen jugulare ein mit der dura mater zusammenhängendes Blutcoagulum von der Grösse einer halben Erbse vorgefunden. Das Gehirn erschien ebenso wie die äussere Haut in hohem Grade anämisch.

Wenngleich nun in vorliegendem Falle ein guter Erfolg der Transfusion nicht wegzuleugnen ist, so fällt es doch auf, dass sich bei der Section Gefässzerreissungen nachweisen lassen, die sich in den Ecchymosen am Pericardium und in dem Blutcoagulum im Schädelraum zu erkennen geben; ferner dass die Leber so sehr blutreich erscheint. Obgleich wir diesen Befund auch bei Leichen anderer Scheintodtgeborener haben, die nicht durch die Transfusion behandelt sind, so soll er mir doch ein Fingerzeig sein, die etwaigen Gefahren der Transfusion nach Möglichkeit hervorzuheben, zumal in noch zwei anderen Fällen von Scheintod nach Injection von 1½ Unze Blut in dem einen Falle (erfolglos), von 1 Unze Blut im zweiten Falle (mit einigem Erfolge) eine schon äusserlich sichtbare Aufschwellung der Leber sich einstellte. Der erste dieser Fälle betraf ein Kind, bei dem keine Spur des Lebens mehr zu erkennen war. Die Transfusion wurde mit der geringsten Aussicht auf Erfolg mehr versuchsweise gemacht.

Im zweiten Falle war das Kind, 3—4 Wochen zu früh geboren, tief asphyktisch. Anfangs schienen die äusseren Reizmittel zur Erweckung aus dem Scheintode auszureichen. Nach ¾stündiger Bemühung sanken die Herzpulsationen auf zehn in der Minute. Athmung war kaum angedeutet vorhanden. Aeussere Reize blieben wirkungslos.

I. Transfusion, (½ Unze defibrinirten Blutes).

Wenige Sekunden nachher schnappende Athembewegungen. 92 Pulse.

II. Transfusion, ($^1/_2$ Unze Blut $1^3/_4$ Minuten nach der ersten).

Deutliche Athembewegungen; bei der Exspiration gibt das Kind wahrnehmbare Laute von sich. 115 Pulse. Die Respirationsversuche waren von häufigen gross- und mittelblasigen Rasselgeräuschen begleitet. Trotz aller Bemühungen, das Kind, welches auch auf äussere Reize reagirte, am Leben zu erhalten, gelang dieses nicht. Neue Injectionen von Blut wurden nicht vorgenommen, da ein Hervortreiben des rechten Hypochondrium schon nach der zweiten Transfusion bemerkbar war und wegen des zu reichlichen Schleimes in den Luftwegen an einen Erfolg der Transfusion nicht gedacht werden konnte. Die Sectionsbefunde der beiden Kindesleichen kann ich leider nicht mittheilen.

Wenn wir den Effekt ins Auge fassen, den die Einspritzung einer gewissen Quantität Blut in die Vena umbilicalis hervorbringt; so wird dadurch zunächst der Druck in den Gefässen gesteigert, in vielen Fällen gewiss nicht unbedeutend, zumal, wenn eine verhältnissmässig so geringe Masse Blut dem injicirten gegenüber aus den Arteriae umbilicales ausfliesst, wie in dem oben citirten Falle, (was auch bei den beiden letzten Versuchen auffallend ins Auge fiel). Dieser plötzlich gesteigerte Druck kann aber sehr leicht bei der grossen Zartheit der Gefässe im kindlichen Körper Zerreissungen zur Folge

haben und wird es in Fällen, wo ein zu grosses Quantum von Blut injicirt wird. Die Frage aber, „wie viel Blut dürfen wir dem kindlichen Körper injiciren, ohne direct schädlich zu wirken?“ ist vorläufig noch nicht gelöst. Bedenken wir ferner, dass bei der geringen Saugkraft des rechten Herzens bei Scheintodtgeborenen, der Druck in der Vena cava inf., mithin auch in dem Ductus venosus Arantii längere Zeit bedeutend herabgesetzt war, wodurch es gewiss zu einer Verengerung dieses fötalen Gefässes kommen musste, und dass dasselbe gleichsam von dem auf geradem Wege in die Pfortader mündenden Leberaste abgeht; so wird der grösste Theil des injicirten Blutes den Weg in die Leber nehmen, diese in hohem Grade hyperämisch werden, unter Umständen eine deutliche Aufschwellung zeigen und ihre Gefässe werden am meisten dem enorm gesteigerten Drucke ausgesetzt sein.

Es wären desshalb gegen die Transfusion hervorzuheben:

1) Die Gefahren, welche die Fluction zur Leber besonders bei etwas zu stürmischer Einspritzung des Blutes im Gefolge haben kann, nämlich Zerreissungen der Lebercapillaren und Ecchymosirung der Leber. Doch ist zu bedenken, dass gerade in der Leber die Capillaren ein solches Volumen haben, wie in keinem anderen Organe, und Experimente an ausgeschnittenen Lebern haben gezeigt, dass man eine ziemliche Masse Blut von der Pfortader aus durch die Lebercapillaren treiben kann, ohne

Zerreissungen zu bewirken. Wenn nun durch vorsichtiges und langsames Injiciren Zerreissungen in diesem Organe vermieden werden könnten, wie sie bei unserem ersten Falle allerdings nicht gefunden worden sind, worüber uns aber noch vielfache Versuche an Neugeborenen belehren müssen, so würde selbst bei vollständigem Verschlusse des Duct. ven. Arant. das eingespritzte arterielle Blut bald zum rechten Herzen gelangen, und die Transfusion in sofern ihren Zweck nicht verfehlen.

2) Die Gefahren, welche die Hyperämie im gesammten Kreislaufe nach sich ziehen kann, wie Blutergüsse in allen Organen, besonders Apoplexien im Gehirn, in Fällen, wo aus den Nabelarterien eine verhältnissmässig geringe Quantität Blut ausfliesst, wie es die Regel zu sein scheint. Doch dürfte unter solchen Umständen die Möglichkeit nicht so weit wegzuwerfen sein, ob wir nicht durch die uns zu Gebote stehenden Mittel, als Aderlass (?) künstlichen Blutegel oder den Schröpfkopf diesen Zustand der Hyperämie auszugleichen im Stande sein können.

Wenn wir dieses zusammenfassen und es übersehen wollen, dass es in äusserst seltenen Fällen trotz der grössten Vorsicht sich ereignen kann, dass Luft in die Vene mit eindringt und dieses den Tod des Kindes zur Folge haben kann; wenn wir ferner bedenken, dass wir vorläufig nur in den verzweifelten Fällen, wo nach Anwendung der gewöhnlichen Wiederbelebungsmittel der asphyktische

Zustand nicht beseitigt werden konnte, die Transfusion gleichsam als letztes Refugium zu Hülfe nehmen wollen; so können wir dieses Mittel nur zu weitern Versuchen empfehlen und die Hoffnung aussprechen, dass es sich auch in Zukunft in ausgedehnterer Weise bewähren möge. Ich will zum Schlusse noch hervorheben, dass die Transfusion bei tief asphyktischen Kindern auch in forensischer Beziehung als ein Kriterium des Lebens von grosser Bedeutung sein kann.

Es sei mir gestattet, noch einige Worte über eine in neuester Zeit von Dr. J. G. Richardson in Union Springs empfohlene Methode zur Wiederbelebung Scheintodtgeborener folgen zu lassen.

Dr. R. berichtet (Am. Journ. of Med. scienc. etc. Vol. II.) von einem Falle tiefen Scheintodes, wo er das Kind durch die gewöhnlichen Mittel, als heisse Bäder, kalte Begiessungen etc. und trotz dreistündigen Abmühens mit künstlicher Respiration, nicht zum Leben zurückbringen konnte. Er erreichte dieses jedoch vollständig und in eklatantester Weise dadurch, dass er das in Deckchen gut eingehüllte Kind kurze Zeit auf den Herd eines grossen Kochofens legte. Das Kind starb jedoch kurze Zeit darauf, angeblich in Folge einer Unvorsichtigkeit der Wärterin.

Was wir von diesem Berichte des Dr. R. zu halten haben, leuchtet ein. Seine Methode kann

ohne Zweifel in der Weise wirken, dass durch die starke Erwärmung des Blutes in den peripherischen Venen eine Anregung der gesunkenen Herzthätigkeit erzielt wird. Indem das erwärmte Blut aus den Venen zum Herzen zurückströmt, regt es die unter dem Endocardium gelegenen automatischen Herzganglien zu neuer Thätigkeit an. Dass eine erhöhte Temperatur, welche äusserlich das Herz trifft, die Herzschläge vermehrt und verstärkt, wurde bereits von Calliburces (Gazette hebdomadaire 1857, pag. 468) und Budge (Arch. f. phys. Heilkunde, V. p. 599.) für das Herz des Frosches erwiesen. Aber noch entschiedener ist der Einfluss der gesteigerten Temperatur, wenn die innere Herzfläche von derselben betroffen wird, wie die Untersuchungen von Landois (Greifswalder med. Beitr. II. p. 171) und Cyon (Sitzungsberichte der sächs. Akademie, 1867) gezeigt haben. Evident ist auch der Einfluss der erhöhten Temperatur auf die Herzthätigkeit von Embryonem warmblütiger Thiere, der Vögel und Säugethiere, in allen Stadien der Entwickelung, voraussichtlich also auch auf das Herz des Menschen während der Fötalperiode und nach der Geburt.

Das Richardson'sche Verfahren wird also unzweifelhaft erregend auf die Herzthätigkeit des Scheintodten wirken.

Indess man darf von der Methode nicht zu viel erwarten. Denn

1. bewirkt die Wärme Erschlaffung der Muskulatur der Gefässe des Körpers und schafft hiermit grosse Gefahr für das Leben. Die Untersuchungen von Goltz (Virchow's Archiv, 1864) über die Wirkung des Tonus der Gefässe auf die Blutbewegung haben gelehrt, dass der Verlust des Tonus der Gefässmuskeln Paralyse des Herzens nach sich zieht. Aus diesem Grunde sind auch schon warme Bäder bei Scheintodten zu verwerfen.

2. Mit der erhöhten Herzthätigkeit ist wenig genützt, wenn nicht zugleich die Medulla oblongata zur Respirationsthätigkeit angespornt wird. So lange das Blut des Asphyktischen nicht decarbonisirt wird, ist alle vermehrte Herzthätigkeit ohne Erfolg. Und wir wissen nicht, dass die erhöhte Wärme Respirationsthätigkeiten auszulösen vermag.

Diese Gründe bestimmen uns, die Methode von Richardson vorläufig nicht mit zu sanguinischen Hoffnungen zu begrüssen.

Lebenslauf.

Carl Friedrich Kremer, aus Meschede in Westfalen, geboren am 21. Juli 1841, Sohn des Christian Kremer und der Elisabeth, geb. von Dersch, katholischer Confession, besuchte, nachdem er kürzere Zeit eine Vorbildung zum Gymnasium durch die Herren Wrede, Goehring und Linnhoff erhalten hatte, 2½ Jahr das Progymnasium zu Brilon unter dem Rektorate des Herrn Weber, 3½ Jahr das Gymnasium zu Arnsberg unter Leitung des Herrn Dir. Dr. Hoegg, woselbst er im Herbste des Jahres 1862 das Abiturienten-Examen bestand. Seit Frühjahr 1863 an der Universität zu Bonn in der philosophischen Facultät immatrikulirt, ging er im Herbst desselben Jahres zur Medicin über und verliess die dortige Universität im Herbst 1864, um sich an die Universität zu Greifswald zu begeben, wo er bis jetzt dem medicinischen Studium oblag. Während dieser neun Semester hörte er folgende Collegien:

An der Universität zu Bonn:

Unorganische und organische Chemie beim Herrn Professor Dr. Landolt.

Anatomie der Sinnesorgane, Anatomie des Menschen, Eingeweidelehre beim Herrn Prof. Dr. Schultze; und besuchte die Secirübungen unter Leitung der Herren Prof. Dr. Schultze und Weber.

Allgemeine und specielle Physiologie beim Herrn Professor Dr. Pflüger.

Anthropologie und populäre Physiologie beim Herrn Professor Dr. Schaafhausen.

Entwickelungsgeschichte beim Herrn Prof. Dr. la Valette.

Gesundheitspflege beim Herrn Dr. Binz.

Ueber Knochenbrüche beim Herrn Dr. Doutrelpont.

An der Universität Greifswald:

Anatomie der Nerven und des Gefässsystems des menschlichen Körpers; Anatomie des Gehirns und Rückenmarks beim Herrn Prof. Dr. Schultze.

Experimentalphysiologie und Physiologie der Sinnesorgane beim Herrn Prof. Dr. Budge.

Mikroskopische und vergleichende Anatomie beim Herrn Dr. Landois.
Allgemeine Experimentalphysik beim Herrn Professor Dr. v. Feilitzsch.
Allgemeine Pathologie und Therapie; allgemeine specielle pathologische Anatomie; über Geschwülste beim Herrn Prof. Dr. Grohe.
Theorie der Geburtshülfe; Frauenkrankheiten; Krankheiten der Neugebornen beim Herrn Prof. Dr. Pernice.
Specielle Pathologie und Therapie; Nierenkrankheiten; Psychiatrie; Physikalische Diagnostik beim Herrn Professor Dr. Mosler.
Allgemeine und specielle Chirurgie; Akiurgie beim Herrn Prof. Dr. Bardeleben.
Arzneimittellehre; Arzneiverordnungslehre; chirurgische Verbandlehre beim Herrn Prof. Dr. Laurer.
Physikalische Diagnostik; Kinderkrankheiten; akute Exantheme beim Herrrn Dr. Krabler.
Chirurgische Anatomie; Knochenbrüche und Verrenkungen Syphilis und Hautkrankheiten beim Herrn Dr. Heineke.
Augenheilkunde beim Herrn Dr. Schirmer.
Gerichtliche Medicin beim Herrn Dr. Haeckermann.

Ausserdem besuchte er:

Die Präparirübungen, den mikroskopisch-physiologischen Cursus unter Leitung des Herrn Prof. Dr. Budge.
Den praktischen Cursus der pathologischen Anatomie und Physiologie unter Leitung des Herrn Prof. Dr. Grohe.
Das chemische Laboratorium unter Leitung des Herrn Prof. Dr. Limpricht.
Die geburtshülfliche Klinik und Poliklinik unter Leitung des Herrn Prof. Dr. Pernice.
Die innere Klinik und Poliklinik unter Leitung des Herrn Prof. Dr. Mosler.
Die chirurgische und augenärztliche Klinik; die Operationsübungen unter Leitung des Herrn Prof. Dr. Bardeleben.
Den ophthalmoskopischen Cursus unter Leitung des Herrn Dr. Schirmer.

Thesen.

I.

Die Dyspnoë im Laryngealcroup bei fehlender Aftermembran, kommt nicht in Folge krankhafter Contractur, sondern Paralyse der Glottismuskeln zu Stande.

II.

Ankylose im Hüftgelenk setzt nothwendig Hüftgelenks-Entzündung voraus.

III.

Die dauernde Anwendung des warmen Bades bei Scheintodtgeborenen ist zu verwerfen.